

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Assistant Commissioner for Patents
United States Patent and Trademark
Office
Box PCT
Washington, D.C.20231
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing:

29 June 2000 (29.06.00)

International application No.:

PCT/EP99/09950

Applicant's or agent's file reference:

International filing date:

15 December 1999 (15.12.99)

Priority date:

22 December 1998 (22.12.98)

Applicant:

BLASCHKE, Walter et al

1. The designated Office is hereby notified of its election made:



in the demand filed with the International preliminary Examining Authority on:

12 April 2000 (12.04.00)



in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was



was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No.: (41-22) 740.14.35

Authorized officer:

J. Zahra

Telephone No.: (41-22) 338.83.38

This Page Blank (uspto)

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

Absender: MIT DER INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN
PRÜFUNG BEAUFTRAGTE BEHÖRDE

PCT

An:

J. EBERSPÄCHER GMBH & CO.
Eberspächerstrasse 24
D-73730 Esslingen
ALLEMAGNE

Patentabteilung

Eingang: - 4. AUG. 2000

Termin:

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERSENDUNG
DES INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN
PRÜFUNGSBERICHTS

(Regel 71.1 PCT)

Absenddatum

(Tag/Monat/Jahr)

03.08.2000

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts

1689 PCT-PAT So-Io

WICHTIGE MITTEILUNG

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP99/09950

Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)

15/12/1999

Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)

22/12/1998

Anmelder

J. EBERSPÄCHER GMBH & CO. et al

1. Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß ihm die mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde hiemit den zu der internationalen Anmeldung erstellten internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen, übermittelt.
2. Eine Kopie des Berichts wird - gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen - dem Internationalen Büro zur Weiterleitung an alle ausgewählten Ämter übermittelt.
3. Auf Wunsch eines ausgewählten Amtes wird das Internationale Büro eine Übersetzung des Berichts (jedoch nicht der Anlagen) ins Englische anfertigen und diesem Amt übermitteln.

4. ERINNERUNG

Zum Eintritt in die nationale Phase hat der Anmelder vor jedem ausgewählten Amt innerhalb von 30 Monaten ab dem Prioritätsdatum (oder in manchen Ämtern noch später) bestimmte Handlungen (Einreichung von Übersetzungen und Entrichtung nationaler Gebühren) vorzunehmen (Artikel 39 (1)) (siehe auch die durch das Internationale Büro im Formblatt PCT/IB/301 übermittelte Information).

Ist einem ausgewählten Amt eine Übersetzung der internationalen Anmeldung zu übermitteln, so muß diese Übersetzung auch Übersetzungen aller Anlagen zum internationalen vorläufigen Prüfungsbericht enthalten. Es ist Aufgabe des Anmelders, solche Übersetzungen anzufertigen und den betroffenen ausgewählten Ämtern direkt zuzuleiten.

Weitere Einzelheiten zu den maßgebenden Fristen und Erfordernissen der ausgewählten Ämter sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.

Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde



Europäisches Patentamt

D-80298 München

Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d

Fax: +49 89 2399 - 4465

Bevollmächtigter Bediensteter

Schmethüsen, S

Tel. +49 89 2399-²²⁶²~~4567~~



This Page Blank (uspto)

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP 99/09950

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-7	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-7	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-7	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

Of the documents cited in the international search report, DE-A-42 39 652 (document D1) is the closest prior art. D1 describes a control assembly for an electrically driven fuel metering pump in a heater, comprising a control unit for activating the metering pump, as per the preamble of Claim 1 of the present application. The control unit, which is designed to generate an activation signal for the pump, contains a manually operated switch (104) with several switch positions, each associated with a different fuel according to its viscosity.

Neither D1 nor any of the other cited documents describes the features of the characterising part of Claim 1, which relates to a signal detector that checks the electrical behaviour of the fuel metering pump in order to identify hydraulic and pneumatic conditions and characteristic values of the fuel medium, which are analysed in the control unit for the purpose of controlling the metering pump.

The subject matter of device Claim 1 and process Claim 7 is therefore novel (PCT Article 33(2)).

Since there is nothing in the known documents to suggest these features, the subject matter of Claims 1 and 7 also involves an inventive step (PCT Article 33(3)).

This Page Blank (uspro)

(57) Zusammenfassung

Eine elektrisch betriebene Brennstoffdosierpumpe (2) eines Heizgerätes (1), insbesondere Wasserheizgerätes in Form eines Zuheizers oder einer Standheizung eines Kraftfahrzeuges, mit einem Steuergerät (5) für eine Ansteuerung der Dosierpumpe und gegebenenfalls des Heizgerätes, kennzeichnet sich dadurch, daß über das elektrische Verhalten der Brennstoffdosierpumpe (2), insbesondere über den Stromverlauf, hydraulische/pneumatische Zustände (Z) und Kennwerte (F, N) des Brennstoffmediums in einem Signaldetektor (6) erkannt und im Steuergerät (5) für eine Regelung der Dosierpumpe (2) und gegebenenfalls des Heizgerätes (1), insbesondere auch des Gebläsemotors (3) und der Zündeinrichtung (4), ausgewertet werden.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauritanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

Brennstoffdosierpumpe eines Heizgeräts, insbesondere Wasser- oder Luft-Heizgeräts eines Kraftfahrzeuges, mit Steuergerät

Die Erfindung betrifft eine elektrisch betriebene Brennstoffdosierpumpe eines Heizgerätes, insbesondere Wasserheizgerätes in Form eines Zuheizers oder einer Standheizung eines Kraftfahrzeuges, mit einem Steuergerät für eine Ansteuerung der Dosierpumpe und gegebenenfalls des Heizgerätes, sowie ein Verfahren zur Regelung eines vorgenannten Heizgerätes mit einer elektrisch betriebenen Brennstoffpumpe.

Für den Betrieb von unabhängigen Heizgeräten in einem Fahrzeug werden üblicherweise für atmosphärische Verdampferbrenner Dosierpumpen eingesetzt.

Für den sicheren Start und Betrieb des Heizgerätes werden im Regelfall alle Komponenten vom Steuergerät überwacht. Das Steuergerät besitzt üblicherweise einen Mikroprozessor mit hoher Leistungsfähigkeit. Der Mikroprozessor überwacht die anzusteuernenden Komponenten wie Glühkerze, Brennermotor, Sensorik und Dosierpumpe auf Unterbrechung und Kurzschluß. Die meisten Geräte besitzen im Regelfall eine Drehzahl- oder Spannungsregelung.

Damit kann bei normal funktionsfähigen und richtig ausgelegten Bauteilen davon ausgegangen werden, daß alle Komponenten ihre Funktion für einen sicheren Start sowie Heizbetrieb erfüllen.

Das heißt im einzelnen:

- Der Brennnormotor dreht, und damit ist Verbrennungsluft vorhanden.
- Der Glüsstift hat keinen Kurzschluß und keine Unterbrechung. Damit kann man von einem intakten Glühstift ausgehen.
- Die Brennstoffdosierpumpe hat keinen Kurzschluß und keine Unterbrechung und ist damit elektrisch in Ordnung.

Jedoch ist nicht erkennbar, ob die Dosierpumpe auch Kraftstoff fördert. Das heißt, der hydraulische Zustand ist unbekannt. Damit ist bei einem Fehlstart oder Abbruch aus Normalbetrieb keine Aussage möglich, ob Kraftstoffmangel vorlag oder welches Medium im Augenblick gefördert wird.

Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung einer elektrisch betriebenen Brennstoffdosierpumpe nebst Steuergerät der eingangs genannten Art, bei welcher mit Hilfe einfacher und zuverlässiger Maßnahmen (neben dem elektrischen Betrieb) eine weitere Überwachung und Regelung stattfindet.

Gelöst wird die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe durch die im Anspruch 1 angegebenen Mittel.

Vorteilhaft weitergebildet wird der Erfindungsgegenstand durch die Merkmale der Ansprüche 2 bis 7.

Wesen der Erfindung ist, daß über das elektrische Verhalten der Brennstoffdosierpumpe hydraulische/pneumatische Zustände und Kennwerte des Brennstoffmediums in einem Signaldetektor erkannt und im Steuergerät für eine Regelung der Dosierpumpe

und/oder des Heizgeräts, insbesondere des Gebläsemotors und/oder der Zündeinrichtung des Heizgerätes ausgewertet werden.

Vorzugsweise umfaßt die Dosierpumpe einen Elektromotor als Antriebsmittel oder eine Elektromagnetspule mit Anker und Pumpenkolben als Medium-Fördermittel, wobei das elektrische Verhalten in Form eines charakteristischen Motor- bzw. Spulenstrom-Signalverlaufs erkannt wird.

Der Signalverlauf kennzeichnet sich insbesondere durch eine charakteristische Steigung der Anstiegsflanken und/oder ein charakteristisches Niveau bzw. Plateau, welche bzw. welches einem festen oder flüssigen Fördermedium und/oder der Viskosität eines Fördermediums (Gas/Luft, Brennstoff, Öl) zugeordnet wird.

Für eine Auswertung eines aktuellen Stromsignals bezüglich eines Fördermediums in der Brennstoffdosierpumpe ist im Steuergerät ein signifikantes Mediumkennfeld abgelegt, welches bevorzugt ein Temperatur-Steigungs-Kennfeld umfaßt und insbesondere für das Medium Dieselmotorkraftstoff und/oder PME ausgelegt ist.

Ein erfindungsgemäßes Verfahren zur Regelung eines Heizgeräts mit einer Brennstoffdosierpumpe sieht also insbesondere vor, daß über das elektrische Verhalten der Brennstoffdosierpumpe, insbesondere über den Stromverlauf, hydraulische und pneumatische Zustände und Kennwerte des Brennstoffmediums in einem Signaldetektor des Steuergeräts erkannt und im Steuergerät, in welchem Mediumkennfelder und Heizgeräteparameter, insbesondere Zündparameter, abgelegt sind, für eine Mediumerkennung verwertet und insbesondere für eine Anpassung bzw. korrigierende Ansteuerung der Dosierpumpe und/oder Anpassung bzw. eine korrigierende Ansteuerung des Gebläsemotors und/

oder eine korrigierende Ansteuerung der Zündeinrichtung bzw. Anpassung der Zündparameter des Heizgerätes verwendet werden.

Die Dosierpumpe umfaßt im besonderen eine Spule, die beim Anlegen einer Spannung ein Magnetfeld erzeugt, welches den Pumpenkolben anzieht und damit den Förderhub auslöst. Da zwischen Luft und z. B. Dieseldieselbrennstoff ein Dichteunterschied mit einem Faktor von ca. 700 besteht, macht sich dies im Spulenstrom bemerkbar, wie dies Versuche mit einem Oszilloskop ergeben haben. Es bildet sich ein typischer Signalverlauf bei Förderung von Luft aus, sowie ein typischer Signalverlauf bei Förderung einer Flüssigkeit.

Damit ist es möglich, über den charakteristischen Signalverlauf das Medium Gas (Luft) von dem Medium Flüssigkeit (Brennstoff) zu unterscheiden.

Weiterhin ist es möglich, Viskositätsunterschiede festzustellen. Da bei Flüssigkeiten hoher Viskosität die Kolbenbewegung stark gedrosselt wird, verändern sich die Steigung der Anstiegsflanken des Signalverlaufes, sowie dessen Niveau.

Da die Viskosität abhängig ist von der Art des Mediums (Luft, Brennstoff, Öl), sowie von der Temperatur, ist es möglich, über ein Temperatur-Steigungs-Kennfeld, welches im Steuergerät abgelegt wird, das aktuell verwendete Medium zu bestimmen.

Die Auswertung der Steigungsänderung kann ähnlich oder gleich einer Tendenzauswertung zur Flammerkennung geschehen. Da für Diesel und PME (Pflanzenöl-Methyl-Ester / "Bio-Diesel") andere Vorglüh- und Stabilisierungszeiten beim Heizgerätestart gelten, können die Steuergeräteparameter angepaßt werden, wenn z. B. die Mediumerkennung PME erkennt.

Eine Auswertung ist insbesondere dann möglich, wenn sich die Viskosität der Medien bei gleicher Temperatur stark unterscheidet.

Damit ist es grundsätzlich möglich, über das elektrische Verhalten (Stromsignalverlauf) der Dosierpumpe hydraulische Zustände und Kennwerte zu erkennen. Dies ermöglicht andere Startroutinen, sowie eine differenziertere Fehlererkennung (z.B. kann eine Sicherheitszeitüberschreitung wegen Brennstoffmangel ausgeschlossen werden), ein beschleunigtes Fördern der Dosierpumpe bei Lufterkennung (z.B. bei Erstinbetriebnahme), sowie eine Differenzierung zwischen Diesel und PME und damit eine Anpassung der Zündparameter.

Im Ergebnis ist also durch die Erfindung ein gegenüber dem Stand der Technik verbesserter und insbesondere sicherer Heizbetrieb eines Heizgerätes möglich. Für PME und Dieselmotorkraftstoff genügt ein einziges Steuergerät.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Prinzipschaltbildes eines Heizgerätes in Form einer Zusatzheizeinrichtung mit Dosierpumpe und Steuergerät näher beschrieben.

Gemäß Zeichnung umfaßt das Kraftfahrzeug-Heizgerät 1 (unter anderem) eine Brennstoffdosierpumpe 2, einen Gebläsemotor 3 und eine Zündeinrichtung 4, welche über ein Steuergerät 5 mittels Steuereinrichtungen 7, 8 bzw. 9 in an sich bekannter Weise angesteuert sind.

Die Brennstoffdosierpumpe 2 besitzt eine Elektromagnetspule, die durch die Steuereinrichtung 7 des Steuergeräts 5 mit Strom 13 versorgt wird und beim Anlegen einer Spannung ein Magnetfeld erzeugt, welches den Pumpenkolben anzieht und damit den Förderhub auslöst.

Hier setzt die Erfindung an:

Über das elektrische Verhalten der Brennstoffdosierpumpe 2 werden der hydraulische/pneumatische Zustand Z und Kennwerte des Brennstoffmediums in einem Signaldetektor 6 erkannt und im Steuergerät 5 für eine Regelung nicht nur der Dosierpumpe 2, sondern des gesamten Heizgeräts 1, insbesondere auch des Gebläsemotors 3 und der Zündeinrichtung 4, ausgewertet.

Das elektrische Verhalten wird hierbei in Form eines charakteristischen Signalverlaufs des Spulenstroms 13 erkannt.

Der Signalverlauf kennzeichnet sich insbesondere durch eine charakteristische Steigung der Anstiegsflanken F und des Niveaus N, welche bzw. welches einem festen oder flüssigen Fördermedium zugeordnet wird.

Liegt ein flüssiges Medium vor, wird zusätzlich die Temperatur T des Mediums bestimmt und anhand eines im Steuergerät 5 abgelegten Mediumkennfeldes K mit einer Temperatur-Steigungskennung in einer Auswertung auch die Viskosität des Fördermediums in Form eines Bitmusters M1 bestimmt, z.B. für Dieselkraftstoff oder PME.

Das Bitmuster M1 wird dann dem Mikroprozessor 14 für eine Anpassung der Heizgeräte-Parameter P eingeben, um eine Ansteuerung 10 der Dosierpumpe 2 über die Steuereinrichtung 7, eine Ansteuerung 11 über die Steuereinrichtung 8 des Gebläsemotors 3 und/oder eine Ansteuerung 12 über die Steuereinrichtung 9 der Zündeinrichtung 4 vorzunehmen.

Befindet die Auswertelogik des Signaldetektors 6 als Medium GAS und liegt insbesondere ein gasförmiges Medium wie LUFT vor, wird das Bitmuster M2 für Gas bzw. die Luft dem Mikro-

prozessor 14 für eine dann dem Gas bzw. der Luft entsprechende Ansteuerung der Dosierpumpe 2, des Gebläsemotors 3 und/oder der Zündeinrichtung 4 dem Mikroprozessor 14 eingegeben, um z. B. ein beschleunigtes Fördern der Dosierpumpe 2 bei Lufterkennung einzuleiten.

Es sei noch angemerkt, daß in den Unteransprüchen enthaltene selbständig schutzfähige Merkmale trotz der vorgenommenen formalen Rückbeziehung auf den Hauptanspruch entsprechenden eigenständigen Schutz haben sollen. Im übrigen fallen sämtliche in den gesamten Anmeldungsunterlagen enthaltenen erfinderischen Merkmale in den Schutzzumfang der Erfindung.

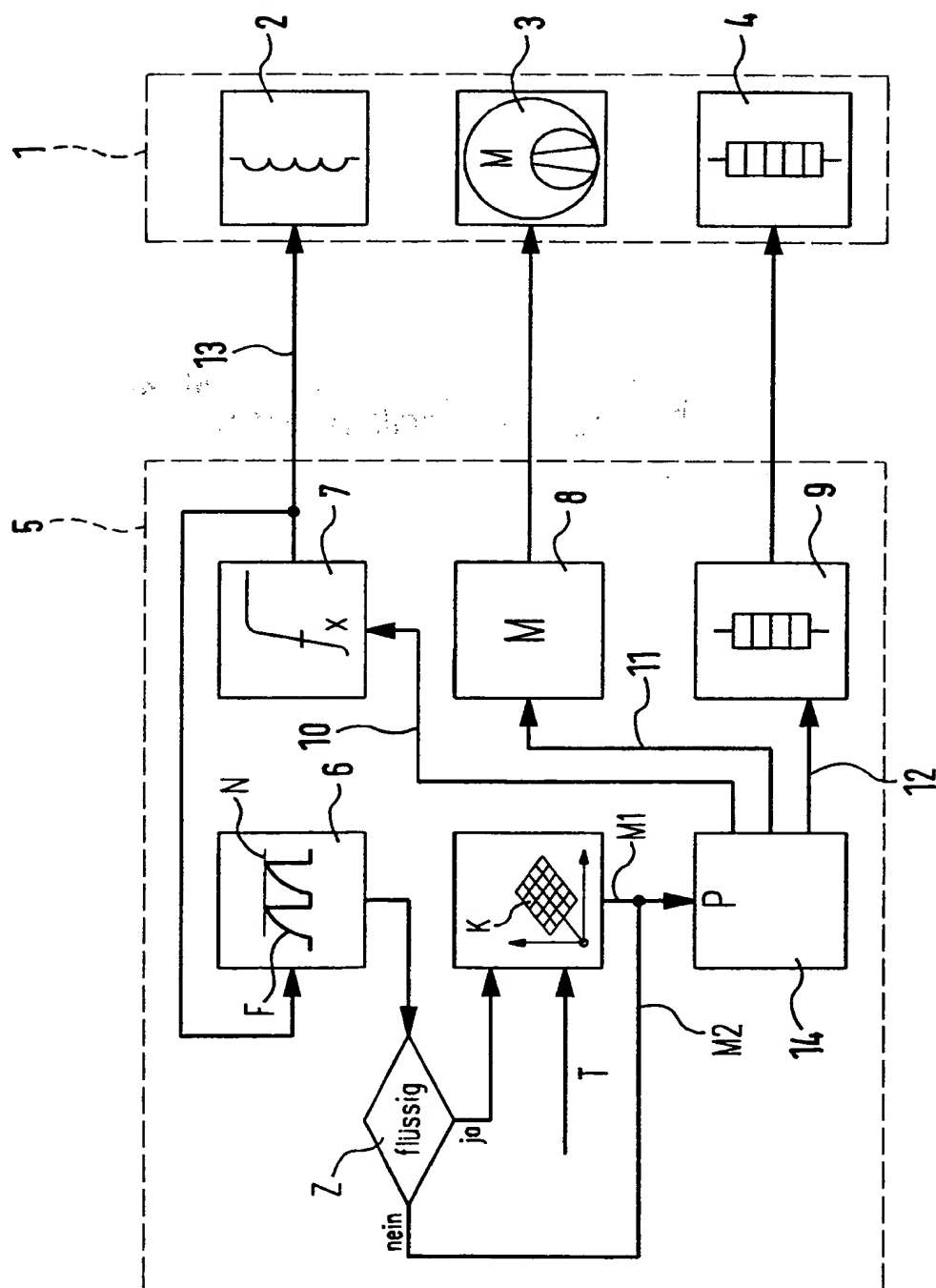
P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Elektrisch betriebene Brennstoffdosierpumpe (2) eines Heizgerätes (1), insbesondere Wasserheizgerätes in Form eines Zuheizers oder einer Standheizung eines Kraftfahrzeuges, mit einem Steuergerät (5) für eine Ansteuerung der Dosierpumpe und gegebenenfalls des Heizgerätes, dadurch gekennzeichnet, daß über das elektrische Verhalten der Brennstoffdosierpumpe (2) hydraulische/pneumatische Zustände (Z) und Kennwerte (F, N) des Brennstoffmediums in einem Signaldetektor (6) erkannt und im Steuergerät (5) für eine Regelung der Dosierpumpe (2) und gegebenenfalls des Heizgeräts (1), insbesondere auch des Gebläsemotors (3) und der Zündeinrichtung (4), ausgewertet werden.
2. Brennstoffdosierpumpe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Dosierpumpe (2) einen Elektromotor als Antriebsmittel oder eine Elektromagnetspule mit Anker und Pumpenkolben als Medium-Fördermittel umfaßt und das elektrische Verhalten in Form eines charakteristischen Motor- bzw. Spulenstrom-Signalverlaufs erkannt wird.
3. Brennstoffdosierpumpe nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Signalverlauf eine charakteristische Steigung der Anstiegsflanken (F) und/oder ein charakteristisches Niveau (N) bzw. Plateau umfaßt, welche bzw. welches einem festen oder flüssigen Fördermedium und/oder der Viskosität eines Fördermediums (Gas/Luft, Brennstoff, Öl) zugeordnet wird.

4. Brennstoffdosierpumpe nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß im Steuergerät 5) ein Mediumkennfeld (K) abgelegt ist.
5. Brennstoffdosierpumpe nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Mediumkennfeld (K) ein Temperatur-Steigungs-Kennfeld umfaßt.
6. Brennstoffdosierpumpe nach Anspruch 4 oder 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Mediumkennfeld (K) für das Medium Dieselmotorkraftstoff und/oder PME ausgelegt ist.
7. Verfahren zur Regelung eines Heizgeräts mit einer Brennstoffdosierpumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß über das elektrische Verhalten der Brennstoffdosierpumpe (2), insbesondere über den Stromverlauf, hydraulische und pneumatische Zustände (Z) und Kennwerte (F, N) des Brennstoffmediums in einem Signaldetektor (6) des Steuergeräts (5) erkannt und im Steuergerät (5), in welchem Mediumkennfelder (K) und Heizgeräteparameter (P), insbesondere Zündparameter, abgelegt sind, für eine Mediumerkennung verwertet und insbesondere für eine Anpassung bzw. korrigierende Ansteuerung (10) der Dosierpumpe (2) und/ oder Anpassung bzw. eine korrigierende Ansteuerung (11) des Gebläsemotors (3) und/oder eine korrigierende Ansteuerung (12) der Zündeinrichtung (4) bzw. Anpassung der Zündparameter des Heizgerätes (1) verwendet werden.

This Page Blank (usp10)

1 / 1



This Page Blank (uspto)

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 F23N5/20 F04B49/06

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 F23N F04B F23K F24C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 270 277 A (ISUZU) 8. Juni 1988 (1988-06-08) Zusammenfassung; Abbildungen	1,7
A	DE 42 39 652 A (TOYOTOMI) 3. Juni 1993 (1993-06-03) Zusammenfassung; Abbildungen	1,7
A	US 5 761 627 A (SEIDEL ET AL.) 2. Juni 1998 (1998-06-02) Spalte 5, Zeile 14 - Zeile 27; Abbildungen	1,7
A	US 5 545 012 A (ANASTOS ET AL.) 13. August 1996 (1996-08-13) Spalte 2, Zeile 53 - Spalte 3, Zeile 36; Abbildungen	1,7
	— —/—	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

29. März 2000

Absenddatum des Internationalen Recherchenberichts

06/04/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Kooijman, F

This Page Blank (uspto)

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 687 436 A (BRAUN) 20. Dezember 1995 (1995-12-20) Zusammenfassung; Abbildungen	1,7

This Page Blank (usps,

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

REC'D 04 AUG 2000

WIPO

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 1689 PCT-PAT So-lo	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsbericht (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP99/09950	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 15/12/1999	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 22/12/1998
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK F23N5/20		
Anmelder J. EBERSPÄCHER GMBH & CO. et al		



- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationale vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 4 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.

☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

 Diese Anlagen umfassen insgesamt 3 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderische Tätigkeit und der gewerbliche Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 12/04/2000	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 03.08.2000
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Henrikson, O Tel. Nr. +49 89 2399 2734 

This Page Blank (uspic)

I. Grundlage des Berichts

1. Dieser Bericht wurde erstellt auf der Grundlage (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten.*):

Beschreibung, Seiten:

1-7 ursprüngliche Fassung

Patentansprüche, Nr.:

1-7 eingegangen am 13/07/2000 mit Schreiben vom 12/07/2000

Zeichnungen, Blätter:

1/1 ursprüngliche Fassung

2. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung, Seiten:
☐ Ansprüche, Nr.:
☐ Zeichnungen, Blatt:

3. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)):

4. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche 1 - 7
	Nein: Ansprüche
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche 1 - 7
	Nein: Ansprüche
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche 1 - 7
	Nein: Ansprüche

This Page Blank (uspro)

2. Unterlagen und Erklärungen

siehe Beiblatt

This Page Blank (uspto)

Zu Punkt V

**Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der
erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und
Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

Von den im internationalen Recherchenbericht genannten Druckschriften ist der nächste Stand der Technik in D1: DE 4 239 652 A zu finden. D1 zeigt eine Regeleinrichtung für eine elektrisch betriebene Brennstoffdosierpumpe eines Heizgeräts mit einem Steuergerät für eine Ansteuerung der Dosierpumpe nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 der vorliegenden Anmeldung. Das Steuergerät, das eingerichtet ist ein Einschaltsignal für die Pumpe zu erzeugen, beinhaltet einen manuell betätigbaren Schalter 104 mit mehreren Schalterstellungen, die jeweils einem Brennstoff in Abhängigkeit von dessen Viskosität zugeordnet ist.

Weder D1 noch eine andere von den vorliegenden Druckschriften zeigt die Merkmale des Kennzeichens nach Anspruch 1 der vorliegenden Anmeldung, d.h. ein Signaldetektor, daß über das elektrische Verhalten der Brennstoffdosierpumpe hydraulische bzw pneumatische Zustände und Kennwerte des Brennstoffmediums erkennt, welche im Steuergerät für die Regelung der Dosierpumpe ausgewertet werden.

Aus diesem Grund ist der Gegenstand des Vorrichtungsanspruchs 1 und des Verfahrensanspruchs 7 neu nach Artikel 33 (2) PCT.

Da die bekannten Druckschriften auch keinen Hinweis auf diese Merkmale enthält, beruht der Gegenstand der Ansprüche 1 und 7 auf einer erfinderischen Tätigkeit nach Artikel 33(3) PCT.

This Page Blank (uspto)

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Elektrisch betriebene Brennstoffdosierpumpe (2) eines Heizgerätes (1), insbesondere Wasserheizgerätes in Form eines Zuheizers oder einer Standheizung eines Kraftfahrzeuges, mit einem Steuergerät (5) für eine Ansteuerung der Dosierpumpe und gegebenenfalls des Heizgerätes, dadurch gekennzeichnet, daß über das elektrische Verhalten der Brennstoffdosierpumpe (2) hydraulische/pneumatische Zustände (Z) und Kennwerte (F, N) des Brennstoffmediums in einem Signaldetektor (6) erkannt und im Steuergerät (5) für eine Regelung der Dosierpumpe (2) und gegebenenfalls des Heizgerätes (1), insbesondere auch des Gebläsemotors (3) und der Zündeinrichtung (4), ausgewertet werden.
2. Brennstoffdosierpumpe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Dosierpumpe (2) einen Elektromotor als Antriebsmittel oder eine Elektromagnetspule mit Anker und Pumpenkolben als Medium-Fördermittel umfaßt und das elektrische Verhalten in Form eines charakteristischen Motor- bzw. Spulenstrom-Signalverlaufs erkannt wird.
3. Brennstoffdosierpumpe nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Signalverlauf eine charakteristische Steigung der Anstiegsflanken (F) und/oder ein charakteristisches Niveau (N) bzw. Plateau umfaßt, welche bzw. welches einem festen oder flüssigen Fördermedium und/oder der Viskosität eines Fördermediums (Gas/Luft, Brennstoff, Öl) zugeordnet wird.

This Page Blank (uspc,

- 2 -

4. Brennstoffdosierpumpe nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß im Steuergerät 5) ein Mediumkennfeld (K) abgelegt
ist.
5. Brennstoffdosierpumpe nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Mediumkennfeld (K) ein Temperatur-Steigungs-Kenn-
feld umfaßt.
6. Brennstoffdosierpumpe nach Anspruch 4 oder 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Mediumkennfeld (K) für das Medium Dieselkraft-
stoff und/oder PME ausgelegt ist.
7. Verfahren zur Regelung eines Heizgeräts mit einer elek-
trisch betriebene Brennstoffdosierpumpe (2), insbesonde-
re eines Wasserheizgerätes in Form eines Zuheizers oder
einer Standheizung eines Kraftfahrzeuges, mit einem Steu-
ergerät (5) für eine Ansteuerung der Brennstoffdosier-
pumpe und gegebenenfalls des Heizgerätes, nach einem der
Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß über das elektrische Verhalten der Brennstoffdosier-
pumpe (2), insbesondere über den Stromverlauf, hydrauli-
sche und pneumatische Zustände (Z) und Kennwerte (F, N)
des Brennstoffmediums in einem Signaldetektor (6) des
Steuergeräts (5) erkannt und im Steuergerät (5), in wel-
chem Mediumkennfelder (K) und Heizgeräteparameter (P),
insbesondere Zündparameter, abgelegt sind, für eine Me-
diumerkennung verwertet und insbesondere für eine Anpas-
sung bzw. korrigierende Ansteuerung (10) der Dosierpumpe
(2) und/ oder Anpassung bzw. eine korrigierende Ansteu-
erung (11) des Gebläsemotors (3) und/oder eine korrigie-
rende Ansteuerung (12) der Zündeinrichtung (4) bzw. An-

This Page Blank (uspto)

- 3 -

passung der Zündparameter des Heizgerätes (1) verwendet werden.

This Page Blank (uspto)

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
DEM GEBIET DES PATENTWESENS**

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts _____	WEITERES VORGEHEN	siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5
Internationales Aktenzeichen PCT/EP 99/ 09950	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 15/12/1999	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 22/12/1998
Anmelder J. EBERSPÄCHER GMBH & CO. et al		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.



Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

- a. Hinsichtlich der Sprache ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.



Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

- b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbaren Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das



in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.



zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.



bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.



bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.



Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.



Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung



wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.



wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der Zusammenfassung



wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.



wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der Zeichnungen ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1



wie vom Anmelder vorgeschlagen



keine der Abb.



weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.



weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

This Page Blank (uspio,

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/EP99/09950	International filing date (day/month/year) 15 December 1999 (15.12.99)	Priority date (day/month/year) 22 December 1998 (22.12.98)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC F23N 5/20, F04B 49/06		
Applicant J. EBERSPÄCHER GMBH & CO.		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of 4 sheets, including this cover sheet.

☒ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 3 sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 12 April 2000 (12.04.00)	Date of completion of this report 03 August 2000 (03.08.2000)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

This Page Blank (uspto)

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP99/09950

I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of (Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.):

- ☐ the international application as originally filed.
- ☒ the description, pages 1-7, as originally filed,
pages _____, filed with the demand,
pages _____, filed with the letter of _____,
pages _____, filed with the letter of _____.
- ☒ the claims, Nos. _____, as originally filed,
Nos. _____, as amended under Article 19,
Nos. _____, filed with the demand,
Nos. 1-7, filed with the letter of 12 July 2000 (12.07.2000),
Nos. _____, filed with the letter of _____.
- ☒ the drawings, sheets/fig 1/1, as originally filed,
sheets/fig _____, filed with the demand,
sheets/fig _____, filed with the letter of _____,
sheets/fig _____, filed with the letter of _____.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

This Page Blank (uspro)

PATENT CLAIMS [ORIGINAL VERSION]

1. Electrically operated fuel metering pump (2) of a heating equipment (1), particularly a water heating equipment in the form of booster heating means or standstill heating means of a motor vehicle, with a control equipment (5) for the drive of the metering pump and if necessary of the heating equipment,
wherein
hydraulic/pneumatic states (Z) and parameters (F, N) of the fuel medium are detected in a signal detector (6) by means of the electrical behavior of the fuel metering pump (2), and are evaluated in the control equipment (5) for the control of the metering pump (2) and if necessary of the heating equipment (1), particularly of the fan motor (3) and/or the ignition device (4).
2. Fuel metering pump according to claim 1, wherein the metering pump (2) includes as drive means an electric motor or an electromagnetic coil with armature and pump piston as the medium forwarding means and the electrical behavior is detected in the form

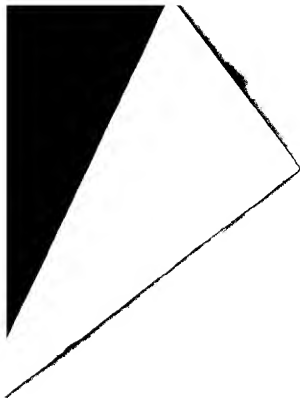
This Page Blank (uspto)

of a characteristic course of the motor signal or coil current signal.

3. Fuel metering pump according to claim 2, wherein the course of the signal is in particular distinguished by a characteristic slope of the rising flank (F) and/or a characteristic level (N) or plateau, which is/are associated with a solid or liquid pumping medium and/or the viscosity of a pumping medium (gas/ air, fuel, oil).
4. Fuel metering pump according to claim 3, wherein a set of medium parameters (K) is laid down in the control equipment (5).
5. Fuel metering pump according to claim 4, wherein the set of medium parameters (K) includes a set of temperature slope parameters.
6. Fuel metering pump according to claim 4 or 5, wherein the set of medium parameters (K) is in particular designed for diesel fuel and/or PME as the medium.
7. Process for the control of a heating equipment with a fuel metering pump according to one of claims 1-6, wherein

This Page Blank (uspto)

hydraulic/pneumatic states (Z) and parameters (F, N) of the fuel medium are detected in a signal detector (6) of the control equipment (5) by means of the electrical behavior of the fuel metering pump (2), particularly by means of the course of the current, and are evaluated in the control equipment (5), in which medium parameters (K) and heating equipment parameters (P), particularly ignition parameters, are laid down, for a detection of the medium, and are in particular used for an adjustment or corrective drive (10) of the metering pump (2) and/or an adjustment or corrective drive (11) of the fan motor (3) and/or a corrective drive (12) of the ignition device (4) or adjustment of the ignition parameters of the heating equipment (1).



This Page Blank (uspto)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. Patent Application No.

PCT/EP 99/09950

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 687 436 A (BRAUN) 20 December 1995 (1995-12-20) abstract; figures	1,7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 99/09950

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 F23N5/20 F04B49/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F23N F04B F23K F24C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 270 277 A (ISUZU) 8 June 1988 (1988-06-08) abstract; figures	1,7
A	DE 42 39 652 A (TOYOTOMI) 3 June 1993 (1993-06-03) abstract; figures	1,7
A	US 5 761 627 A (SEIDEL ET AL.) 2 June 1998 (1998-06-02) column 5, line 14 - line 27; figures	1,7
A	US 5 545 012 A (ANASTOS ET AL.) 13 August 1996 (1996-08-13) column 2, line 53 - column 3, line 36; figures	1,7
	-/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

29 March 2000

Date of mailing of the international search report

06/04/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Kooijman, F

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 99/09950

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 270277	A	08-06-1988	JP 1858465 C	27-07-1994
			JP 5067849 B	27-09-1993
			JP 63127013 A	30-05-1988
			CA 1273282 A	28-08-1990
			DE 3771851 A	05-09-1991
			US 4778377 A	18-10-1988
DE 4239652	A	03-06-1993	FI 925410 A, B,	30-05-1993
			GB 2261965 A, B	02-06-1993
US 5761627	A	02-06-1998	DE 4335390 A	20-04-1995
			BR 9405643 A	08-09-1999
			CZ 9501558 A	14-02-1996
			DE 59403309 D	14-08-1997
			WO 9511152 A	27-04-1995
			EP 0673328 A	27-09-1995
			ES 2105771 T	16-10-1997
			JP 8508222 T	03-09-1996
US 5545012	A	13-08-1996	WO 9509981 A	13-04-1995
			AU 686588 B	12-02-1998
			AU 5725194 A	01-05-1995
			EP 0746684 A	11-12-1996
EP 687436	A	20-12-1995	DE 4420629 A	21-12-1995
			AT 159156 T	15-11-1997
			DE 59500792 D	20-11-1997

This Page Blank (uspto)